

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Защита от ионизирующих излучений»
для подготовки бакалавров
по направлению 280700.62 «Техносферная безопасность»
профиля 280700.62-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность»

(Аннотация)

Цели освоения дисциплины: обучение студентов принципам минимизации воздействия ионизирующих излучений и основам защиты от них.

Основными задачами предлагаемой дисциплины являются:

- освоение методов и средств защиты от ионизирующих излучений, методов контроля их уровней;
- формирование у студентов прочных знаний в области радиационной безопасности и умений применять их в дальнейшей практической работе.

Общая трудоемкость дисциплины составляет – 6 зачетных единиц, 216 час.

Содержание дисциплины:

Краткие сведения по ядерной физике и физические основы защиты от внешнего облучения. Коротковолновое электромагнитное излучение. α - и β -излучение. Нейтронное излучение. Физические величины и их единицы в области радиационной безопасности.

Физические основы взаимодействия излучения с веществом. Прохождение α -частиц и протонов через вещество. Взаимодействие высокоэнергетических электронов с веществом. Прохождение γ -лучей через вещество. Взаимодействие нейтронов с веществом.

Защита от фотонного излучения. Сечения взаимодействия фотонного излучения с веществом. Моделирование защиты от плоских, точечных и объемных источников излучения.

Защита от рентгеновского излучения. Защита от нейтронов. Пространственно-энергетические распределения нейтронов в различных средах. Метод длин релаксации.

Вторичное γ -излучение в защитах. Ослабление быстрых и тепловых нейтронов.

Защита от α - и β -излучений. Пробег α -частиц в веществе. Защита от электронного излучения.

Основная литература

1. Едаменко О.Д., Четвериков Н.А. Защита от ионизирующих излучений: учеб. пособие – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 51 с.
2. Павленко В.И., Ястребинский Р.Н., Матюхин П.В. Радиация и окружающая среда / Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2009. – 122 с.
3. Павленко В.И., Клочков Е.П., Ястребинский Р.Н., Смоликов А.А. Защита от ионизирующих излучений / Учебное пособие. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова.- 2011. – 121 с.
4. Павленко В.И., Ястребинский Р.Н., Матюхин П.В., Ястребинская А.В. Радиация и окружающая среда. Практикум / Учебное пособие для проведения практических занятий студентов, обучающихся по направлению 280700 «Техносферная безопасность» профиля 280700.62-08 «Радиационная и электромагнитная безопасность».- Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова.- 2011. – 168 с.
5. Р.Н.Ястребинский, П.В. Матюхин. Защита от ионизирующих излучений: метод. указания к выполнению лабораторных работ. Учебно-метод. пособие – Белгород: Изд-во БГТУ, 2012. – 35 с.

Дополнительная литература

Машкович В.П., Кудрявцева А.В. Защита от ионизирующих излучений / Справочник – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Энергоатомиздат.- 1995.- 496 с

Интернет-ресурсы

1. <http://www.bibliotekar.ru/ecologia-5/95.htm>
2. <http://22-radsafety.ru/defense/ion/>
3. <http://www.ntm.ru/control/46>